

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-185520

(43)Date of publication of application : 25.07.1989

(51)Int.Cl.

G02C 7/04
A61L 27/00
// C08F 8/14
C08F220/04
C08F220/12
C08F220/12

(21)Application number : 63-008080

(71)Applicant : JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO LTD
RITSUKII CONTACT LENS KENKYUSHO:KK

(22)Date of filing : 18.01.1988

(72)Inventor : ITO TETSUO
KANAYAMA HISANORI
SUMINOE TARO

(54) PRODUCTION OF NON-HYDROUS SOFT LENS

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress dimensional change by subjecting a lens base body consisting of a hard copolymer to an esterification treatment or the esterification treatment and ester exchange treatment in specific alcohol.

CONSTITUTION: The lens base body consisting of the hard copolymer obtd. by polymerizing the monomer mixture contg. ethylenic unsatd. carboxylic acid, 3W70mol.% acrylic alkyl ester of 1W5C of an alkyl group, acrylic alkyl ester of 6W20C of the alkyl group, 5W90mol.% acrylic aryl ester of 6W20C of an aryl group, methacrylic alkyl ester of 1W10C of the alkyl group, 3W80mol.% methacrylic aryl ester of 6W20C of the aryl group, 0.1W10mol.% crosslinkable monomer is produced. This lens body is then brought into contact with the alcohol of the number of carbon atoms. smaller than the number of carbon atoms. of the alkyl group and aryl group which the previously used one compo nent contains, by which the lens body is subjected to the esterification treatment or the esterification treatment and ester exchange treatment. The dimensional change is thereby suppressed.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

平1-185520

⑤Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑬公開 平成1年(1989)7月25日
G 02 C 7/04		7029-2H	
A 61 L 27/00		D-6779-4C	
// C 08 F 8/14	MGL	7311-4J	
220/04	MLW	8620-4J	
220/12	MMC	8620-4J	
	1 0 1		審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭発明の名称 非含水型軟質レンズの製造方法

⑮特 願 昭63-8080

⑯出 願 昭63(1988)1月18日

⑰発 明 者	伊 藤 徹 男	東京都中央区築地2丁目11番24号	日本合成ゴム株式会社 内
⑰発 明 者	金 山 久 範	東京都中央区築地2丁目11番24号	日本合成ゴム株式会社 内
⑰発 明 者	住 江 太 郎	東京都目黒区駒場1丁目25番17号	
⑰出 願 人	日本合成ゴム株式会社	東京都中央区築地2丁目11番24号	
⑰出 願 人	株式会社リツキーコン タクトレンズ研究所	東京都新宿区四谷3丁目7番地	
⑰代 理 人	弁理士 白井 重隆		

明 細 書

1. 発明の名称

非含水型軟質レンズの製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) (a)エチレン性不飽和カルボン酸および/またはアルキル基の炭素数が1~5であるアクリル酸アルキルエステル3~70モル%、
- (b)アルキル基の炭素数が6~20であるアクリル酸アルキルエステルおよび/またはアリール基の炭素数が6~20であるアクリル酸アリールエステル5~90モル%、
- (c)アルキル基の炭素数が1~10であるメタクリル酸アルキルエステルおよび/またはアリール基の炭素数が6~20のメタクリル酸アリールエステル3~80モル%、
- (d)架橋性モノマー0.1~10モル%、を含むモノマー混合物を重合して得られる硬質共重合体からなるレンズ基体を作製し、次いでこのレンズ基体を共重合に使用した(e)成分が有するアルキル基および/またはアリール基の炭素数より

も小さい炭素数のアルコールに接触させることにより前記レンズ基体をエステル化处理もしくはエステル化处理とエステル交換処理に供する非含水型軟質レンズの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、軟質レンズの製造方法に関し、さらに詳細には硬質共重合体からなるレンズ基体を、エステル化处理および必要に応じてエステル交換処理によって軟質化して軟質レンズを製造する方法において、処理前後の寸法変化を小さくすることによって、初期の設計どおりのソフトコンタクトレンズおよび眼内レンズに好適な非含水型軟質レンズを製造する方法に関する。

(従来の技術)

従来、硬質共重合体からなるレンズ基体を、エステル化处理および/またはエステル交換処理によって軟質化して非含水型レンズとする方法が、例えば特公昭53-31189号公報、特公昭59-33887号公報などによって知られている。

これらの方法は、例えば硬質の共重合体からなるレンズ基体を塊状重合によって得たのち、これをレンズ形状に切削し、研磨し、アルコール中に浸漬して一定時間処理させることによって軟質レンズとするものである。この処理は、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸エステルからなる硬質共重合体により形成されているレンズ基体を、主として炭素数3～10のアルコールでエステル化および／またはエステル交換することによって共重合体のガラス転移温度を下げて非含水型レンズとするものである。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、前記の特公昭53-31189号公報、特公昭59-33887号公報などに例示されている方法は、得られる非含水型軟質レンズの体積膨張をとまなう。

従って、その体積膨張を考慮して、硬質共重合体を切削し、研磨して硬質のレンズ基体に仕上げなければならない。

このように、体積膨張を考慮して硬質共重合体

をレンズ基体に加工作することは容易なことではなく、往々にして目的の形状の軟質レンズが得られず、例えばわずかな研磨不良でもそれが体積膨張によって拡大され、光学不良となりやすい。

本発明は、前記従来技術の問題点を背景になされたもので、硬質共重合体からなるレンズ基体をアルコール中でのエステル化処理およびエステル交換処理によって軟質レンズとしたのちも、光学的なゆらぎ、前面および後面の曲率などの寸法の安定性および透明性などの基本的性能を損なうことのない非含水型軟質レンズの製造方法を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、(a)エチレン性不飽和カルボン酸および／またはアルキル基の炭素数が1～5であるアクリル酸アルキルエステル3～70モル%、
(b)アルキル基の炭素数が6～20であるアクリル酸アルキルエステルおよび／またはアリール基の炭素数が6～20であるアクリル酸アリールエステル5～90モル%、

(c)アルキル基の炭素数が1～10であるメタクリル酸アルキルエステルおよび／またはアリール基の炭素数が6～20のメタクリル酸アリールエステル3～80モル%、

(d)架橋性モノマー0.1～10モル%、

を含むモノマー混合物を重合して得られる硬質共重合体からなるレンズ基体を作製し、次いでこのレンズ基体を共重合に使用した(b)成分が有するアルキル基および／またはアリール基の炭素数よりも小さい炭素数のアルコールに接触させることにより前記レンズ基体をエステル化処理もしくはエステル化処理とエステル交換処理に供する非含水型軟質レンズの製造方法を提供するものである。

本発明において、硬質共重合体を構成する第1の成分である(a)エチレン性不飽和カルボン酸としては、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸などを挙げることができる。

また、硬質共重合体を構成する第1の成分中の他方の成分である(a)アルキル基の炭素数が1～5であるアクリル酸アルキルエステルとしては、メ

チルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、ブチルアクリレート、アミルアクリレート、トリフルオロエチルアクリレート、テトラフルオロエチルアクリレート、ペンタフルオロプロピルアクリレート、ヘキサフルオロブチルアクリレート、ヘプタフルオロブチルアクリレート、オクタフルオロペンチルアクリレート、ノナフルオロペンチルアクリレート、ヘキサフルオロプロピルアクリレート、テトラフルオロアミルアクリレートなどを挙げるができる。

これら(b)成分のうち、特に好ましいものとしては、アクリル酸、メタクリル酸、メチルアクリレート、プロピルアクリレート、ブチルアクリレート、アミルアクリレート、トリフルオロエチルアクリレート、テトラフルオロプロピルアクリレート、ペンタフルオロプロピルアクリレート、ヘキサフルオロブチルアクリレート、ヘキサフルオロプロピルアクリレート、テトラフルオロアミルアクリレートなどを挙げるができる。

これらの(b)成分は、単独でも2種以上を混合し

て使用することもできる。

これらの(4)成分は、レンズ基体を作製する際の加工時に必要となる硬質共重合体の硬度を保つために使用される。

本発明において、硬質共重合体を構成する第2の成分である(4)アルキル基の炭素数が6～20であるアクリル酸アルキルエステルおよびアリール基の炭素数が6～20であるアクリル酸アリールエステルとしては、ヘキシルアクリレート、ヘプチルアクリレート、オクチルアクリレート、エチルヘキシルアクリレート、ノニルアクリレート、デシルアクリレート、ドデシルアクリレート、テトラデシルアクリレート、ヘキサデシルアクリレート、ステアシルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、ベンジルアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、テトラヒドロフルフリルアクリレート、イソボロニルアクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチルアクリレート、ドデカフルオロヘプタアクリレート、ドデカフルオロヘプチルアクリレート、ヘキサデカフルオロノニ

ルアクリレート、ドデカフルオロオクチルアクリレート、トリデカフルオロオクチルアクリレート、ヘキサデカフルオロデシルアクリレート、ヘプタデカフルオロデシルアクリレート、ヘキサフルオロビス(トリフルオロメチル)ペンチルアクリレート、ヒドロキシウンデカフルオロヘキシルアクリレート、ペンタデカフルオロヒドロキシデシルアクリレート、ノナデカフルオロヒドロキシデシルアクリレートなどを挙げるができる。

これら(4)成分のうち、特に好ましいものとしては、デシルアクリレート、ドデシルアクリレート、テトラデシルアクリレート、ヘキサデシルアクリレート、ステアシルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、ベンジルアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、テトラヒドロフルフリルアクリレート、イソボロニルアクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチルアクリレート、ドデカフルオロヘプタアクリレート、ドデカフルオロヘプチルアクリレート、ヘキサデカフルオロノニルアクリレート、ドデカフルオロオクチルア

クリレート、トリデカフルオロオクチルアクリレート、ヘキサデカフルオロデシルアクリレート、ヘプタデカフルオロデシルアクリレート、ヘキサフルオロビス(トリフルオロメチル)ペンチルアクリレートなどを挙げるができる。

これらの(4)成分は、単独でも2種以上を混合して使用することもできる。

(4)成分の硬質共重合体中の共重合量は、5～90モル%、好ましくは20～70モル%である。

これらの(4)成分は、該(4)成分の有するアルキル基またはアリール基の炭素数よりも小さい炭素数のアルコールに接触させたときに、エステル交換されてエステル交換処理前後の体積膨張を抑える作用をなすものである。

本発明において、硬質共重合体を構成する第3の成分である(4)アルキル基の炭素数が1～10であるメタクリル酸アルキルエステルおよびアリール基の炭素数が6～20であるメタクリル酸アリールエステルとしては、例えばメチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリ

レート、ブチルメタクリレート、アミルメタクリレート、ヘキシルメタクリレート、ヘプチルメタクリレート、オクチルメタクリレート、エチルヘキシルメタクリレート、ノニルメタクリレート、デシルメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、ベンジルメタクリレート、フェノキシエチルメタクリレート、テトラヒドロフルフリルメタクリレート、イソボロニルメタクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチルメタクリレート、トリフルオロエチルメタクリレート、テトラフルオロプロピルメタクリレート、ペンタフルオロプロピルメタクリレート、ヘキサフルオロブチルメタクリレート、ヘプタフルオロブチルメタクリレート、オクタフルオロペンチルメタクリレート、ノナフルオロペンチルメタクリレート、ヘキサフルオロプロピルメタクリレート、テトラフルオロアミルメタクリレート、ドデカフルオロヘプタメタクリレート、トリデカフルオロヘプチルメタクリレート、ヘキサデカフルオロノニルメタクリレート、ヘプタデカフルオロノニルメタクリレート、

ドデカフルオロオクチルメタクリレート、トリデカフルオロオクチルメタクリレート、ヘキサデカフルオロデシルメタクリレート、ヘプタデカフルオロデシルメタクリレート、ヘキサフルオロビス(トリフルオロメチル)ペンチルメタクリレート、ウンデカフルオロヒドロキシヘキシルメタクリレート、ペンタデカフルオロヒドロキシデシルメタクリレート、ノナデカフルオロヒドロキシドデシルメタクリレートなどを挙げることができる。

これら(イ)成分のうち、特に好ましいものとしては、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリレート、ブチルメタクリレート、アミルメタクリレート、ヘキシルメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、ベンジルメタクリレート、フェノキシエチルメタクリレート、テトラヒドロフルフリルメタクリレート、イソボロニルメタクリレート、ジシクロペンチルオキシエチルメタクリレート、トリフルオロエチルメタクリレート、テトラフルオロプロピルメタクリレート、ペンタフルオロプロピルメタクリ

レート、ヘキサフルオロプロピルメタクリレート、ヘプタフルオロプロピルメタクリレート、オクタフルオロペンチルメタクリレート、ノナフルオロペンチルメタクリレート、ヘキサフルオロプロピルメタクリレート、テトラフルオロアミルメタクリレート、ドデカフルオロオクチルメタクリレート、トリデカフルオロオクチルメタクリレート、ヘキサデカフルオロデシルメタクリレート、ヘプタデカフルオロデシルメタクリレート、ヘキサフルオロビス(トリフルオロメチル)ペンチルメタクリレートなどを挙げることができる。

これらの(イ)成分は、単独でも2種以上を混合して使用することもできる。

これらの(イ)成分は、得られる非含水型軟質レンズの機械的強度を保つために添加され、その硬質共重合体中の共重合量は、3～80モル%、好ましくは10～60モル%であり、3モル%未満では得られる非含水型軟質レンズの機械的強度が低下し、一方80モル%を超えると得られる非含水型軟質レンズの柔軟性が損なわれる。

なお、これらの(イ)成分は、エステル化処理およびエステル交換処理による変化を受けることなく、非含水型軟質レンズ中に残存する。

本発明において、硬質共重合体を構成する第4の成分である(ロ)架橋性モノマーとしては、ジビニルベンゼン、ジビニルトルエン、1,4-ペンタジエン、1,5-ヘキサジエンなどのジビニル炭化水素；1,3-プロパンジオール、1,2-プロパンジオール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、トリメチロールプロパンなどのジおよびトリ(メタ)アクリル酸エステル；2-(2-ヒドロキシ-1,1-ジメチルエチル)-5-ヒドロキシメチル-5-エチル-1,3-ジオキサジ(メタ)アクリレート、トリシクロデカンジメチロール(メタ)アクリレート、トリシクロデカンジメチロールジ(メタ)アクリレートの ϵ -カプロラクトン付加物；(メタ)アクリル酸とトリメチロールプロパンと無水フタル酸と

の反応生成物；(メタ)アクリル酸とプロピレンオキシドと無水フタル酸との反応生成物；(メタ)アクリル酸と1,4-ブタンジオールまたは1,6-ヘキサジオールとの反応生成物；(メタ)アクリル酸とプロピレングリコール(またはエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコールのいずれか)と無水フタル酸との反応生成物などを挙げることができる。

これら(ロ)成分のうち、特に好ましいものとしては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオールなどのジメタクリル酸エステルを挙げることができる。

これらの(ロ)成分は、単独でも2種以上を混合して使用することもできる。

これらの(ロ)成分は、得られる非含水型軟質レンズの機械的強度および形状安定性を保つために添加され、その共重合量は、硬質共重合体中0.1～10モル%、好ましくは1～5モル%であり、0.1モル%未満では得られる非含水型軟質レン

ズの形状安定性が悪化し、一方10モル%を超え
ると得られる非含水型軟質レンズが随くなる。

本発明においては、前記(a)~(d)成分のモノマー
混合物を重合させてガラス転移温度が50℃以上
程度の硬質共重合体を得、次いでこの硬質共重合
体をレンズ形状に切削し、研磨してレンズ基体と
したのち、特定のアルコールに接触させ、エステ
ル化処理もしくはエステル化処理とエステル交換
処理に供することによって、ガラス転移温度が、
通常、20℃以下、好ましくは0℃以下の非含水
型軟質レンズを製造する。

なお、これらの反応を促進するためには、反応
によって生じる水分またはアルコールを除去する
ことが好ましい。

本発明では、前記(a)~(d)成分および特定のアル
コールの組み合わせにより、エステル化処理およ
び/またはエステル交換処理後のレンズ基体の体
積膨張率は異なるが、本発明においてはこのレン
ズ基体の線膨張率は、通常0.85~1.15で
ある。

「特定のアルコール」という)に接触させてエス
テル化処理もしくはエステル化処理とエステル交換
処理を行うことによって軟質化する。

本発明においては、前記の硬質共重合体に共重
合された(a)成分は特定アルコールによりエステル
化および/またはエステル交換され、(d)成分はエ
ステル交換される。

この際使用される特定アルコールとしては、前
記(a)成分として用いたアクリル酸アルキルエス
テルおよびアクリル酸アリールエステルの有するア
ルキル基およびアリール基の炭素数より小さい炭
素数のアルコールであることが必要であり、例え
ばn-プロピルアルコール、n-ブチルアルコー
ル、n-ペンチルアルコール、n-ヘキシルアル
コール、n-ヘプチルアルコール、n-オクチル
アルコール、n-ノニルアルコール、n-デシル
アルコールなどの炭素数3~10の直鎖状アルコ
ールが好ましい。

なお、レンズ基体のエステル化処理およびエ
ステル交換処理は、レンズ基体を特定アルコールと

ここで、線膨張率とは、レンズ基体のエステル
化処理および/またはエステル交換処理前後のレ
ンズ基体の直径の変化の割合を表すものである。

ここで、硬質共重合体は、通常、前記モノマー
混合物をラジカル重合することによって得られる。

この共重合の方法としては、熱重合開始剤とし
てのベンゾイルパーオキサイド、アゾビスイソブ
チロニトリルなどの有機過酸化物あるいはアゾ化
合物の存在下で段階的に昇温させ重合する方法、
あるいはベンゾイン、ベンゾフェノン、ミヒラー
ズケトン、ベンゾインメチルエーテルなどの光重
合開始剤の存在下に紫外線を照射して重合する方
法などを挙げることができ、これらの熱重合開始
剤または光重合開始剤は、全モノマー100重量
部あたり、通常、0.01~1重量部用いられる。

前記のようにして得られた硬質共重合体は、レ
ンズ形状に切削し、研磨してレンズ基体としたの
ち、このレンズ基体を、共重合に使用した(a)成分
が有するアルキル基および/またはアリール基の
炭素数よりも小さい炭素数のアルコール(以下

接触させて行うが、レンズ基体を特定アルコール
に接触させる前に、ヘキサソ、ヘプタン、ベンゼ
ン、トルエン、キシレンなどの有機溶媒に浸漬し
て予備膨潤を行うこと、または特定アルコールと
これらの有機溶媒との混合溶媒に浸漬して反応さ
せることが好ましい。

この反応の条件は、通常、20~200℃の温
度で、1~100時間実施される。また、この反
応では、通常、酸触媒を使用し、この酸触媒も、
通常のエステル化触媒、すなわち濃硫酸、メタン
スルホン酸などでよく、特定アルコールまたは特
定アルコールと有機溶媒中の触媒濃度は、0.2
~10重量%が望ましい。

エステル化処理およびエステル交換処理後のレ
ンズ基体は非含水型軟質レンズとなるが、非含水
型レンズ中には、反応に用いた触媒、未反応のア
ルコール、溶媒および反応によって生じた低級ア
ルコール、水などが含まれているので、これらを
除去するためにソックスレー抽出装置などを用い
て洗浄するのが好ましい。この場合の洗浄溶媒と

しては、例えば炭化水素化合物およびエーテル類のうち沸点が150℃以下のもの、例えばペンタン、2-メチルブタン、ヘキサン、ジエチルエーテル、ジプロピルエーテルなど、ジクロロメタン、クロロホルムなどのハロゲン化炭化水素、アセトン、メチルエチルケトン、2-ペンタノンなどのケトン、メチルアルコール、エチルアルコールなどのアルコールのうち沸点が150℃以下のものを挙げるができる。

ソックスレー抽出装置を用いる場合は、洗浄溶媒の沸騰温度で1～100時間、好ましくは2～48時間還流させて洗浄する。

洗浄後の非含水型軟質レンズは、減圧乾燥器中で20～150時間、好ましくは40～120℃で1～72時間乾燥すれば充分であるが、さらに水によって抽出操作を加えてもよい。

(実施例)

以下、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

で24時間乾燥し、非含水型ソフトコンタクトレンズを得た。

前記共重合体中のアクリル酸および3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-トリデカフルオロオクチルアクリレートのエステル化反応率およびエステル交換反応率を処理前後のレンズ基体の重量変化から求めたところ、それぞれ90%および78%であった。

この非含水型ソフトコンタクトレンズの線膨張率を処理前後のレンズ基体の直径の寸法変化から求めたところ、1.02であった。

また、この非含水型ソフトコンタクトレンズの光学性能をトプコン(TOPCON)社製、デジタルレンズメーターLM-P5で評価した。

なお、このデジタルレンズメーターは、レンズメーター内に設けられた基準となる線(以下「ターゲット」という)が試験基体であるソフトコンタクトレンズまたは眼内レンズを通して見たときに、ターゲットがぼやけて見えるか否かによって、その試験基体のレンズの散乱の程度を測定するも

実施例1

アクリル酸35モル%、3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-トリデカフルオロオクチルアクリレート42モル%、3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-トリデカフルオロオクチルメタクリレート20モル%およびエチレングリコールジメタクリレート3モル%を混合し、ベンゾインメチルエーテルを前記モノマー100重量部に対して、0.1重量部添加したのち、これをポリエチレン製容器に入れ、窒素雰囲気下、室温において紫外線を12時間照射して重合させた。

重合後、得られた硬質共重合体を切削し、研磨してコンタクトレンズ形状のレンズ基体を作製し、このレンズ基体をトルエン中で加温して予備膨潤させた。このレンズ基体を、3重量%のメタンスルホン酸を加えたn-ヘキシルアルコールに浸漬して、還流温度で48時間反応させた。

反応後、ソックスレー抽出装置を用いてアセトンで24時間抽出し、減圧乾燥器中にて100℃

のである。

ここで、評価基準は、次のように3段階に分類した。

3:ターゲットがはっきりみえる。

2:ターゲットがわずかにぼける。

1:ターゲットがぼけてみえる。

その結果、この非含水型ソフトコンタクトレンズの評価は3となり、光学的なゆらぎもみられなかった。

比較例1

アクリル酸77モル%、3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8-トリデカフルオロオクチルメタクリレート20モル%およびエチレングリコールジメタクリレート3モル%を混合し、ベンゾインメチルエーテルを前記モノマー100重量部に対して0.1重量部添加して、実施例1と同様に重合し、切削し、研磨してコンタクトレンズ形状のレンズ基体を得た。このレンズ基体を実施例1と同様の操作および条件によりn-ヘキシルアルコールで反応させ、洗浄し、乾燥

して非含水型ソフトコンタクトレンズを得た。

エステル化率および線膨張率を実施例1と同様に求めたところ、それぞれ92%および1.22であった。また、光学性能の評価は1となり、非含水型コンタクトレンズとしては不適当であると判断された。

実施例2

アクリル酸20モル%、ベンジルアクリレート47モル%、n-ブチルメタクリレート30モル%およびエチレングリコールジメタクリレート3モル%を混合し、ベンゾインメチルエーテルを前記モノマー100重量部に対して0.1重量部添加して、実施例1と同様に重合し、切削し、研磨して眼内レンズ形状のレンズ基体を得た。

このレンズ基体を実施例1と同様の操作および条件によりn-ブチルアルコールで反応させ、洗浄し、乾燥して眼内レンズを得た。

エステル化反応率、エステル交換反応率および線膨張率を実施例1と同様に求めたところ、エステル化反応率88%、エステル交換反応率75%、

線膨張率1.01であった。また、光学性能評価の3となり、光学的なゆらぎもみられなかった。

比較例2

アクリル酸67モル%、n-ブチルメタクリレート30モル%およびエチレングリコールジメタクリレート3モル%を混合し、ベンゾインメチルエーテルを前記モノマー100重量部に対して0.1重量部添加して、実施例1と同様に重合し、切削し、研磨して眼内レンズ形状のレンズ基体を得た。

このレンズ基体を実施例1と同様の操作および条件によりn-ブチルアルコールで反応させ、洗浄し、乾燥して非含水型眼内レンズを得た。

エステル化反応率および線膨張率を実施例1と同様に求めたところ、エステル化反応率93%、線膨張率1.17であった。また、光学性能の評価は1となり、眼内レンズとしては不適当であると判断された。

(発明の効果)

本発明は、硬質の共重合体からなるレンズ基体

を特定アルコール中でのエステル化处理もしくはエステル化处理とエステル交換理によって、寸法変化を抑制し、光学的ゆらぎ、曲率の狂いおよび透明性など、コンタクトレンズ、眼内レンズなどとしての基本的な性能を損なうことのない非含水型レンズを得ることができる。

特許出願人 日本合成ゴム株式会社
同 株式会社リッキーコンタクトレンズ研究所
代理人 弁理士 白井重隆